

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Черкаський державний технологічний університет  
Навчально-науковий комплекс

«Інститут прикладного системного аналізу  
Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України

Міжнародний науково-навчальний центр  
інформаційних технологій і систем НАН

Новосибірський державний технічний університет (Росія)

Західний Вашингтонський університет (США)

Сілезький університет в Катовіцах (Польща)

Інститут космічних досліджень і технологій

Болгарської академії наук (Болгарія)

Мелітополь  
45-99-84  
32-04-51  
Internet

ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ  
ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

# ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

II Міжнародної науково-практичної конференції

"Інформаційні технології в освіті, науці і техніці"

## (ІТОНТ-2014)

24-26 квітня 2014 року

## Том 2

Черкаси

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Черкаський державний технологічний університет**  
**Навчально-науковий комплекс**  
**«Інститут прикладного системного аналізу» НТУУ «КПІ»**  
**Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України**  
**Міжнародний науково-навчальний центр інформаційних технологій і**  
**систем НАН і МОН України**  
**Новосибірський державний технічний університет (Росія)**  
**Західний Вашингтонський університет (США)**  
**Сілезький університет в Катовіцах (Польща)**  
**Інститут космічних досліджень і технологій Болгарської академії наук**  
**(Болгарія)**



## **ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ**

### **II Міжнародної науково-практичної конференції** **«Інформаційні технології в освіті,** **науці і техніці»** **(ІТОНТ-2014)**

**24-26 квітня 2014 року**

**Том 2**

**Черкаси**



**2014**

**Тези доповідей II Міжнародної науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті, науці і техніці» (ІТОНТ-2014):** Черкаси, 24-26 квітня 2014 р. – У 2-х томах. – Черкаси: ЧДТУ, 2014. – Т. 2. – 114 с.

Матеріали конференції висвітлюють основні напрями розвитку інформаційних технологій і систем та їх використання в освіті, науці, техніці, економіці, управлінні.

У першому томі розглядаються питання, пов'язані з комп'ютерним моделюванням фізичних, хімічних і економічних процесів, інформаційною безпекою та застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій у техніці, наукових дослідженнях і управлінні складними системами.

У другому томі розглядаються питання, пов'язані з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, з створенням, впровадженням і використанням науково-освітніх ресурсів у навчальних закладах різного рівня, а також з проблемами підготовки ІТ-фахівців у вищих навчальних закладах.

Для наукових і педагогічних працівників, аспірантів і студентів вищих навчальних закладів.

#### **Редакційна колегія:**

*Лега Ю.Г.*, доктор технічних наук, професор (голова)  
*Тимченко А.А.*, доктор технічних наук, професор (заступник голови)  
*Биков В.Ю.*, доктор технічних наук, професор  
*Жалдак М.І.*, доктор педагогічних наук, професор  
*Смірнова-Трибульська Є.М.*, доктор педагогічних наук, професор  
*Маклаков Г.Ю.*, доктор технічних наук, професор  
*Манако А.Ф.*, доктор технічних наук, старший науковий співробітник  
*Кухаренко В.М.*, кандидат технічних наук, професор  
*Раков С.А.*, доктор педагогічних наук, доцент  
*Рамський Ю.С.*, доктор педагогічних наук, професор  
*Семеріков С.О.*, доктор педагогічних наук, професор  
*Співаковський О.В.*, доктор педагогічних наук, професор  
*Спірін О.М.*, доктор педагогічних наук, професор  
*Триус Ю.В.*, доктор педагогічних наук, професор (відповідальний редактор)

Друкується згідно з рішенням Вченої ради Черкаського державного технологічного університету від 22.04.2014 р., протокол №10.

Редакційна колегія вважає за потрібне повідомити, що не всіположення і висновки окремих авторів є безперечними. Разом з тим, Редакційна колегія вважає за можливе її публікацію з метою обговорення.



**Ministry of Education, Science of Ukraine  
Cherkasy State Technological University  
Educational and Scientific Complex "Institute for Applied Systems Analysis"  
NTUU "KPI"**

**Institute of Information technology and methods of learning NAPS Ukraine  
International Research and Training Centre for Information Technologies and Systems  
Academy of Sciences of Ukraine and Ministry of Education, Science of Ukraine  
Eastern Washington University (USA)  
Novosibirsk State Technical University (Russia)  
University of Silesia in Katowice (Poland)  
Space Research and Technology Institute Bulgarian Academy of Sciences BAS (Bulgaria)**



## **CONFERENCE PROCEEDINGS**

**II International Scientific-Practical Conference  
"Information Technologies in Education,  
Science and Technology"  
(ITEST-2014)**

**April, 24-26th, 2014**

**Volume 2**

**Cherkasy**



**2014**

**UDK 004:37:001:62**

**Conference proceedings of II International Scientific-Practical Conference "Information Technologies in Education, Science and Technology" (ITEST-2014):** Cherkasy, April 24-26, 2014 – 2 volumes. – Cherkasy: ChSTU, 2014. – V. 2. – 114 pp.

The proceedings include papers on the main ways in development of information technologies and systems, and their use at education, science, technology, economics, and management.

Volume 1 include papers related to modeling ad physics, chemistry, and economics processes, information security, and information and communication technologies use at technology, research, and complex systems control.

Volume 2 include papers related to information and communication technologies use at education, creation, implementation, and using research and educational resources in educational organizations of different level, and the issues of teaching IT students at higher education organizations.

For researchers, teachers, doctorate students, and university students.

#### **Editorial board:**

Prof., Dr. *Y.G. Lega* (*head*)  
Prof., Dr. *A.A. Tymchenko* (*vice-head*)  
Prof., Dr. *V.Y. Bykov*  
Prof., Dr. *M.I. Zhaldak*  
Prof., Dr. *G.U. Maklakov*  
Dr. *A.F. Manako*  
Prof., Dr. *E. Smyrnova-Trybulska*  
Prof., Phd. *V.M. Kuharenko*  
Prof., Dr. *S.A. Rakov*  
Prof., Dr. *Y.S. Ramsky*  
Prof., Dr. *S.O. Semerikov*  
Prof., Dr. *O.V. Spivakovsky*  
Prof., Dr. *A.M. Spirin*  
Prof., Dr. *Y.V. Tryus* (*editor*)

Printed according the Cherkasy State Technological University Board resolution dated April 22, 2014, protocol #10.

The Editorial board informs that not all statements and conclusions of some authors are unquestionable. But the Editorial board considers them acceptable for publication for discussion purpose.

## **КОРОТКИЙ ЗМІСТ**

### **Том 2**

<b>Секція А.</b> Інформаційно-комунікаційні технології в освіті.....	6
<b>Секція В.</b> Проблеми підготовки ІТ-фахівців у ВНЗ.....	107
<b>Зміст</b> .....	111

## **SHORT CONTENTS**

### **Volume 2**

<b>Section K.</b> Information and communication technologies in education.....	6
<b>Section L.</b> Problems of IT Experts preparation in universities ...	107
<b>Contents</b> .....	111

Наукове видання

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ  
II Міжнародної науково-практичної конференції  
«Інформаційні технології в освіті, науці і техніці»  
(ІТОНТ-2014)  
24-26 квітня 2014 року

Том 2

Матеріали друкуються в авторській редакції

Макет: Аширова А.В., Триус Ю.В.

---

Підписано до друку 23.04.2014. Формат 60х84 1/8. Папір офс. Гарн. Times New Roman.  
Друк оперативний. Ум. друк. арк. 23,48. Обл.-вид. арк. 20,4. Тираж 150 прим. Зам. № 14-0060.

---

Черкаський державний технологічний університет

Свідоцтво про державну реєстрацію ДК № 896 від 16.04.2002 р.

Надруковано в редакційно-видавничому центрі ЧДТУ  
бульвар Шевченка, 460, м. Черкаси, 18006

## З М І С Т

<b>Секція К. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті.....</b>	<b>6</b>
<b>Agnieszka Heba, Jana Kapounová, Eugenia Smyrnova-Trybulska.</b> Conception and performance of the electronic module “Matlearn” as a component of the “Mathematics with Moodle” system.....	6
<b>Jacek Grudzień.</b> About a concept of a distance course to support the subject called "Information technology devices" intended for it technicians.....	11
<b>Gary L. Pratt, David E. Dean</b> Faculty development at Eastern Washington University - from boot camps to collaboration sessions-strategies proven to work.....	15
<b>Бех О.В.</b> Інформаційно-комунікаційні технології в підготовці бакалаврів інженерного напрямку.....	17
<b>Білоусова Л.І., Житеньова Н.В.</b> Технології візуалізації як інструмент оптимізації навчання природничо-математичних дисциплін.....	19
<b>Близнюк М.М.</b> Інформаційно-комунікаційні технології в підготовці фахівців художньо-проектного напрямку.....	21
<b>Власій О.О., Кібірєва Л.М.</b> Перспективи використання Flash-технологій в початковій освіті.....	23
<b>Галасун К.І.</b> Розробка веб-додатку для аналізу діяльності кафедри ВНЗ.....	25
<b>Галицький О.В., Франчук В.М.</b> Управління інформаційними ресурсами засобами web-орієнтованих комп'ютерних систем в освітньому закладі.....	28
<b>Герасименко І.В., Глущенко В.В.</b> Методика використання технологій дистанційного навчання.....	30
<b>Дубовик Т.М., Губанов Г.В.</b> Розробка кафедральної СКС для аналізу ефективності навчального процесу.....	33
<b>Дюлічева Ю.Ю.</b> Сучасні комп'ютерні середовища для вивчення об'єктно-орієнтованої мови Java.....	35
<b>Закревська Є.С.</b> Можливості використання блога як дидактичного засобу вивчення технології веб-дизайну.....	37
<b>Кислова М.А., Словак К.І.</b> Засоби ІКТ в навчанні вищої математики бакалаврів-електромеханіків.....	40
<b>Кіяновська Н.М.</b> Використання хмарно-орієнтованих засобів ІКТ у навчанні вищої математики.....	42
<b>Клименко Т.О.</b> Інноваційні підходи щодо формування предметних компетентностей учнів на уроках фізики.....	44
<b>Корнієць О.М.</b> Використання LimeSurvey для проведення опитувань у профорієнтаційному процесі з учнями старших класів.....	46
<b>Корнута О.В., Пригоровська Т.О.</b> Використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій в процесі вивчення дисципліни «Інтернет технології в обліку і аудиті».....	48
<b>Кравченко А.Ю., Попова Н.В.</b> Создание и развитие современных электронных специализированных пространств для поддержки образования.....	50
<b>Крамаренко Т.Г.</b> Фасилітація з використанням ІКТ у підготовці майбутніх учителів.....	53
<b>Кухаренко В.М.</b> Роль куратора змісту в освіті.....	55
<b>Лагоша К.С.</b> Формирование персональной учебной среды студента.....	58
<b>Маклаков Г.Ю.</b> Психолого-дидактически аспекти на системите за виртуална реалност.....	60



<b>Маклаков Г., Георгиева Н., Велев Г.</b> Развитие проекта Евросоюза «Сделаем среднюю школу привлекательной для учеников» на основе новых информационно-педагогических технологий.....	62
<b>Мартиненко Н.Р.</b> Формування дослідницької математичної компетентності у школярів при навчанні геометрії засобами динамічної математики Geogebra.....	64
<b>Огнівчук Л.М.</b> Застосування методів інтелектуального аналізу даних для розв'язання завдань освітньої сфери діяльності.....	66
<b>Олевский В.И., Олевская Ю.Б.</b> Использование облачных технологий при изучении точных наук в общеобразовательной школе.....	68
<b>Олексійченко Т.В.</b> Використання хмарних технологій у навчанні математики.....	70
<b>Остапенко Л.П., Соловійова О.К.</b> Формування медіа-інформаційної компетентності у майбутніх вчителів інформатики.....	73
<b>Пікуляк М.В.</b> Моделювання предметної області в автоматизованих навчальних системах.....	75
<b>Пічугіна І.С.</b> Деякі аспекти застосування вебінарів для розвитку духовно-моральних цінностей в неформальній освіті дорослих.....	77
<b>Покришень Д.А., Олексієнко С.О.</b> Open source системи електронного документо-обігу.....	79
<b>Попова Н.В., Кравченко А.Ю.</b> Підвищення ефективності взаємодії користувачів на базі спеціалізованого електронного науково-освітнього простору.....	81
<b>Рашевська Н.В.</b> Хмарні операційні системи.....	83
<b>Стеценко І.В., Шитик М.І.</b> Інформаційна система диспетчерської служби вищого навчального закладу.....	85
<b>Стрюк А.М.</b> Система хмаро орієнтованих засобів навчання у підготовці фахівців з інформаційних технологій.....	87
<b>Твердохліб І.А.</b> Логічні основи інформатики як розділ теоретичної інформатики.....	89
<b>Триус Ю.В.</b> Хмарні технології у навчальному процесі технічного університету.....	91
<b>Ухова О.М.</b> Використання хмарного сервісу Geogebra у навчанні геометрії.....	95
<b>Франчук Н.П.</b> Методика навчання комп'ютеризованого перекладу фахових текстів.....	97
<b>Шаповалова С.І., Мажара О.О.</b> Програмно-методичний комплекс вивчення дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту».....	99
<b>Яцишин А.В.</b> До 15-річчя заснування Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України.....	101
<b>Яцько О.М.</b> Теоретичні і практичні аспекти використання електронного курсу «Інформатика» у комбінованому навчанні майбутніх економістів.....	104
<b>Секція L.</b> Проблеми підготовки IT-фахівців.....	107
<b>Бондаренко М.В.</b> Курс лінійної алгебри для напряму підготовки «Прикладна математика».....	107
<b>Сучков А.А.</b> Использование визуального программирования в учебной работе на примере технологий LABVIEW.....	109
<b>Дідковський Р.М., Олексієнко Н.В.</b> Передача інформації шумовими сигналами. Проблеми та перспективи.....	111

## ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ ДЛЯ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАВДАНЬ ОСВІТНЬОЇ СФЕРИ ДІЯЛЬНОСТІ

Огнівчук Л.М.

Київський університет імені Бориса Грінченка

**Анотація.** Досліджуються можливості застосування методів інтелектуального аналізу даних для розв'язання освітніх та управлінських завдань, з метою поліпшення ефективності діяльності ВНЗ. Для розв'язання поставлених завдань застосовуються різні методи Data Mining, зокрема дерева рішень, нейронні мережі, нечітка логіка. Для практичного розв'язання завдань використовуються програмні пакети MatLab та Weka.

**Ключові слова:** Інтелектуальний аналіз даних, Інтелектуальний аналіз освітніх даних, система освіти, методи Data Mining.

## APPLICATION DATA MINING TECHNIQUES FOR SOLVING PROBLEMS IN EDUCATION

Ognivchuk L.

Borys Grinchenka Kyiv University

**Abstract.** We investigate the possibility of applying data mining techniques to solve educational and administrative tasks in order to improve the activity of the university. To solve the problems using different Data Mining techniques, in particular, decision tree, neural networks, fuzzy logic. For practical solution of problems using MatLab software and Weka software.

**Keywords:** Data mining, Educational Data Mining, system of education, Data Mining techniques.

**Вступ.** У зв'язку із зростаючими обсягами статистичної інформації в навчально-виховній та організаційно-управлінській діяльності ВНЗ, що накопичується в розподілених, розрізнених джерелах даних, і вимогами до аналізу інформації, які постійно змінюються актуальним стає використання методів інтелектуального аналізу даних (Data Mining) для моніторингу навчальної діяльності, аналізу стану системи освіти у ВНЗ, прогнозування її розвитку, тощо [1]. Інтелектуальний аналіз даних – це потужна технологія для аналізу важливої інформації зі сховища даних. Ця технологія аналізу даних використовується для ідентифікації прихованих закономірностей у великому наборі даних. Інтелектуальний аналіз даних успішно використовується в різних областях, включаючи й освітнє середовище.

**Постановка задачі.** Інтелектуальний аналіз освітніх даних (Educational Data Mining) є цікавим напрямом дослідження, який витягує корисні, раніше невідомі закономірності з навчальних баз даних для кращого розуміння і поліпшення успішності та оцінки процесу навчання студентів та прийняття ефективних управлінських рішень [2]. Застосування методів інтелектуального аналізу даних до освітніх баз даних дозволить підвищити ефективність системи вищої освіти. Неявна інформація, отримана від видобутку освітніх наборів даних може бути застосована наприклад, для точного передбачення підсумкової оцінки студентів, зниження відсіву студентів, для класифікації студентів за додатковими предметами, які найбільш їм підходять, і так далі. Це допоможе особам, які приймають рішення виявити асоціації, шаблони і тенденції, які можуть привести до поліпшення освітніх процесів.

**Мета роботи.** Метою роботи є проведення аналізу дослідження можливостей застосування методів інтелектуального аналізу даних для розв'язання різних освітніх та управлінських завдань з використанням програмних пакетів MatLab та Weka.

**Основна частина.** Основна мета інтелектуального аналізу даних – повністю автоматичне або напівавтоматичне знаходження в зібраних даних залежностей, що представляють практичну цінність в контексті сфери застосування даної технології. Методи інтелектуального аналізу даних поділяються на три групи [3,4]: пошуковозалежні (discovery), прогнозування (predictive modelling) і аналіз аномалій (forensic analysis). Пошук залежностей

полягає в перегляді бази даних з метою автоматичного виявлення залежностей. Проблема тут полягає у відборі дійсно важливих залежностей з величезного числа даних існуючих в базі даних. Прогнозування передбачає, що користувач може пред'явити системі записи з незаповненими полями і запросити відсутні значення. Система сама аналізує вміст бази і робить правдоподібне пророкування щодо цих значень. Аналіз аномалій – це процес пошуку підозрілих даних, які сильно відхиляються від стійких залежностей. Технології інтелектуального аналізу даних дозволяють вирішувати безліч завдань із залученням методів математичної статистики і теорії ймовірності, а також методів штучного інтелекту. Найбільшого поширення знайшли методи, що дозволяють вирішувати наступні завдання:

- Класифікація – віднесення об'єкта (події, предмета) до одного із заздалегідь відомих класів за його характеристикам;
- Регресія – прогнозування значення будь-якого вихідного параметра об'єкта по набору вхідних параметрів;
- Кластеризація – завдання полягає в поділі об'єктів на кластери за значеннями, які притаманні об'єктам параметрів. Вирішення цього завдання допомагає краще зрозуміти дані;
- Пошук асоціативних правил – виявлення закономірностей між якими-небудь пов'язаними об'єктами. Вирішення цього завдання допомагає краще зрозуміти природу аналізованих даних і може служити для прогнозування появи подій;
- Прогнозування послідовностей – знаходження залежностей між об'єктами або подіями у формі правил, що вказують, після якої події А настає подія В;
- Аналіз відхилень – аналіз даних на предмет входження явних нехарактерних шаблонів.

Проблеми аналізу і моделювання освітнього процесу у ВНЗ формуються схожим чином, і вирішення більшості з них зводиться до тієї чи іншої задачі інтелектуального аналізу даних або до їх комбінації.

Для розв'язання освітніх завдань з використанням методів інтелектуального аналізу даних використовуються програмні пакети MatLab (Matrix Laboratory) – сучасний інструмент аналізу даних, в якому реалізовані різні методи Data Mining та Weka (Waikato Environment for Knowledge Analysis) – вільно поширюваний програмний пакет з відкритим вихідним кодом для аналізу даних, що являє собою набір засобів візуалізації і алгоритмів для інтелектуального аналізу даних.

**Висновки.** У доповіді пропонується аналіз можливостей застосування методів інтелектуального аналізу даних для розв'язання освітніх та управлінських завдань, зокрема аналіз стану системи освіти у ВНЗ, прогнозування її розвитку, прогнозування «траєкторії» навчальної та наукової роботи студентів різних спеціальностей, тощо. Для розв'язання поставлених завдань застосовуються різні методи Data Mining, зокрема дерева рішень, нейронні мережі, нечітка логіка. Для практичного розв'язання освітніх завдань використовуються програмні пакети MatLab та Weka.

### Список використаних джерел

1. Абриков В.С., Ефремов Л.Г., Кошечев И.Г. Новые подходы к разработке моделей системы поддержки принятия решений и управления вузом // Вестник Чувашского университета. – 2013. – № 1. – С. 224-229.
2. Goyal, Monika. Applications of Data Mining in Higher Education. International journal of computer science, 2012. – 9 (2). – P. 113.
3. Барсегян А.А., Куприянов М.С. и др. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
4. Fayyad, U. Advances in Knowledge Discovery and DataMining / U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth, R. Uthurusamy. – AAAI/MIT Press, 1996.